

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

January 23, 2002
BSK3-CP
(703) 205-8000
0171-031411
10F1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 1月30日

出願番号
Application Number:

特願2001-022104

出願人
Applicant(s):

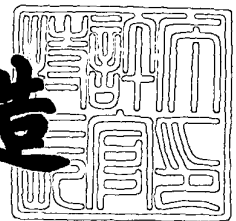
日清紡績株式会社

jc825 U.S. PTO
10/055353
01/25/02

2001年 9月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3089504

【書類名】 特許願

【整理番号】 12742

【提出日】 平成13年 1月30日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F16D 69/00

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県邑楽郡邑楽町赤堀 1 5 0 3 日清紡績株式会社
館林工場内

【氏名】 竹内 一弘

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県邑楽郡邑楽町赤堀 1 5 0 3 日清紡績株式会社
館林工場内

【氏名】 長田 武夫

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県邑楽郡邑楽町赤堀 1 5 0 3 日清紡績株式会社
館林工場内

【氏名】 津川 和男

【特許出願人】

【識別番号】 000004374

【氏名又は名称】 日清紡績株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079304

【弁理士】

【氏名又は名称】 小島 隆司

【選任した代理人】

【識別番号】 100103595

【弁理士】

【氏名又は名称】 西川 裕子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003207

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非石綿系摩擦材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 繊維基材と、充填材と、結合材とを主成分とする非石綿系摩擦材組成物を成形、硬化してなる非石綿系摩擦材において、摩擦材成分として錫及び／又は錫の硫化物を配合したことを特徴とする非石綿系摩擦材。

【請求項 2】 錫及び／又は錫の硫化物の配合量が摩擦材全体の 0. 1 ～ 1 5 体積％である請求項 1 記載の非石綿系摩擦材。

【請求項 3】 グラファイトを更に配合した請求項 1 又は 2 記載の非石綿系摩擦材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高温域の耐摩耗性及び対面攻撃性抑制効果に優れ、特に自動車等のブレーキ用の摩擦材として好適な非石綿系摩擦材に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来、自動車等のドラムブレーキ用ブレーキライニングやディスクブレーキ用ディスクパッド等に使用される非石綿系摩擦材には、耐摩耗性を向上させるためにグラファイト、二硫化モリブデン等を配合することが行われており、また、高温域で発生するメタルキャッチによる対面攻撃性の悪化を抑制するため、酸化アンチモン、硫化アンチモン等のアンチモン化合物を配合することが行われていた。この場合、これらアンチモン化合物は、高温域の耐摩耗性を付与する効果についても有効である。

【0003】

しかし、近年、環境問題への取り組みからアンチモン化合物の使用を抑制する動きが高まっており、従ってアンチモン化合物を使用しなくても高温域の耐摩耗性及び対面攻撃性抑制効果を確保する技術が必要となってきた。

【0004】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、アンチモン化合物を使用しなくても優れた高温域の耐摩耗性及び対面攻撃性抑制効果を与える非石綿系摩擦材を提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、錫又は SnS 、 SnS_2 等の錫の硫化物を使用することにより、アンチモン化合物を使用しなくても 200°C 以上の高温での耐摩耗性に優れ、またメタルキャッチの抑制、対面攻撃性の抑制に良好な効果を与えることを知見し、本発明をなすに至った。

【 0 0 0 6 】

従って、本発明は、繊維基材と、充填材と、結合材とを主成分とする非石綿系摩擦材組成物を成形、硬化してなる非石綿系摩擦材において、摩擦材成分として錫及び／又は錫の硫化物を配合したことを特徴とする非石綿系摩擦材を提供する。

【 0 0 0 7 】

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

【 0 0 0 8 】

本発明の非石綿系摩擦材を形成する摩擦材組成物は、添加成分として錫及び SnS 、 SnS_2 等の錫の硫化物の 1 種又は 2 種以上を配合したもので、これにより上述した所期の効果を与えるものである。上記錫及び錫の硫化物の平均粒径は $100\mu\text{m}$ 以下、特に $1\sim 50\mu\text{m}$ であることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

この場合、錫及び錫の硫化物の配合量は、その合計量として摩擦材組成物全体の $0.1\sim 15$ 体積%、特に $0.5\sim 10$ 体積%であることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

本発明の組成物には、更にグラファイトを配合することが好ましい。

【 0 0 1 1 】

この場合、グラファイトは、通常摩擦材に用いられる公知のものを使用することができ、天然に産出したものであっても人工的に製造したものであってもよく

、また、鱗片状、針状、球状などの如何なる形状の黒鉛であっても構わない。なお、グラファイトの平均粒径は、好ましくは $50 \sim 1000 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $50 \sim 500 \mu\text{m}$ である。

【0012】

上記グラファイトの添加量は適宜選定されるが、摩擦材全体に対して2体積%以上、より好ましくは3～12体積%、更に好ましくは4～10体積%である。

【0013】

この場合、グラファイト（黒鉛）として、小粒径、即ち平均粒径が $50 \mu\text{m}$ 未満、より好ましくは $30 \mu\text{m}$ 以下のグラファイトを錫及び／又は硫化錫に対して1体積%以上、特に3～10体積%の割合で併用することが、本発明の目的をより有利に達成し得る点から好ましい。

【0014】

摩擦材組成物の他の成分としては、公知のものが使用し得る。

【0015】

即ち、繊維基材としては、石綿（アスベスト）以外の摩擦材に通常用いられる無機質繊維、有機質繊維などを使用できる。このような繊維基材としては、例えば鉄、銅、真鍮、青銅、アルミニウム等の金属繊維、ガラス繊維、炭素繊維、ロックウール、ウォラストナイト、セピオライト、アタパルジャイト等の無機質繊維、アラミド繊維、ポリイミド繊維、ポリアミド繊維、フェノール繊維、セルローズ、アクリル繊維等の有機質繊維などが挙げられ、これらの1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0016】

この繊維基材は、短繊維状、粉末状で用いられ、その添加量は、摩擦材用組成物全体に対して5～30体積%、好ましくは10～20体積%である。

【0017】

また、充填材として、通常摩擦材に用いられる公知の充填材を有機系、無機系に関係なく使用することができる。例えば二硫化モリブデン、炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、フッ化カルシウム、消石灰、タルク、三酸化モリブデン、ケイ酸ジルコニウム、酸

化鉄、雲母、硫化鉄、酸化ジルコニウム、金属粉末、酸化ケイ素、アルミナ、バーミキュライト、タイヤリク、ゴムダスト（ゴム粉末、粒）、ニトリルゴムダスト（加硫品）、アクリルゴムダスト（加硫品）、カシューダストなどが挙げられ、これらの１種を単独で又は２種以上を組み合わせる用いることができる。

【 0 0 1 8 】

これら充填材の添加量は、摩擦材用組成物全体に対して 2 5 ～ 8 5 体積％、特に、4 5 ～ 7 0 体積％であることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

上記結合材としては、通常摩擦材に用いられる公知のものを使用することができ、例えばフェノール樹脂、N B R ゴム変性ハイオルソフェノール樹脂、N B R ゴム変性フェノール樹脂、アクリルゴム変性フェノール樹脂等の各種ゴム変性フェノール樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、N B R、ニトリルゴム、アクリルゴムなどが挙げられ、これらの１種を単独で又は２種以上を組み合わせる用いることができる。この場合、結合材の総添加量は摩擦材組成物全体に対して 5 ～ 3 0 体積％、好ましくは 7 ～ 2 7 体積％、更に好ましくは 1 0 ～ 2 5 体積％である。結合材の総添加量が多すぎると、摩擦材中の有機成分が多くなりすぎ、耐熱性が低下するおそれがある。

【 0 0 2 0 】

本発明の摩擦材の製造方法は、上記所用の成分をヘンシェルミキサー、レディゲミキサー、アイリッヒミキサー等の混合機を用いて均一に混合し、成形用金型内で予備成形し、この予備成形物を成形温度 1 3 0 ～ 2 0 0 ℃、成形圧力 1 0 0 ～ 1 0 0 0 k g / c m²で 2 ～ 1 5 分間成形することができる。

【 0 0 2 1 】

次に、得られた成型品を 1 4 0 ～ 2 5 0 ℃の温度で 2 ～ 4 8 時間熱処理（後硬化）し、必要に応じてスプレー塗装、焼き付け、研磨処理を施して完成品を得ることができる。

【 0 0 2 2 】

なお、自動車等のブレーキライニングを製造する場合には、予め洗浄、表面処理、接着剤を塗布した鉄又はアルミニウム製プレート上に予備成形物を載せ、こ

の状態で成形用金型内で成形、熱処理、スプレー塗装、焼き付け、研磨することにより製造することができる。

【0023】

本発明の非石綿系摩擦材は、ディスクブレーキにも、ドラムブレーキにも用いることができ、自動車、大型トラック、鉄道車両、各種産業機械等のディスクパッド、ブレーキシュー、ブレーキライニングなどに用いることができるが、特にドラムブレーキ用のブレーキライニングに好適なものである。

【0024】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0025】

〔実施例1～8、比較例1～4〕

表1に示す成分をレディゲミキサーを用いて均一に混合し、加圧型内で 100 kg/cm^2 で1分間加圧して予備成形した。この予備成形物を成形温度 160°C 、成形圧力 250 kg/cm^2 の条件下で任意の時間成形し、その後、 200°C で5時間熱処理（後硬化）を行い、実施例1～8、比較例1～4の摩擦材を作成した。

【0026】

得られた摩擦材について、下記の方法で摩耗量及び対面攻撃性を測定した。結果を表1に示す。

＜摩耗試験（JASO C406準拠）＞

制動初速度 50 km/h 、制動減速度 0.3 G 、制動回数適宜、制動前ブレーキ温度、 100°C 、 200°C 、 300°C 、 400°C の条件で、摩擦材の摩耗量を測定し、制動回数1000回当たりの摩耗量に換算して評価した。

＜メタルキャッチ＞

摩耗試験において、各温度の摩耗量測定時に、メタルキャッチを観察して下記基準で評価した。

メタルキャッチ

◎：極めて良好（メタルキャッチなし）

○：良好（長径 3 mm 以下の小さなメタルキャッチ数個以下）

△：やや悪い（小さなメタルキャッチ多数）

×：悪い（長径 5 mm 以上の大きなメタルキャッチがある）

【 0 0 2 7 】

【表1】

			実施例							
			1	2	3	4	5	6	7	8
組成 (体積%)	フェノール樹脂		20	20	20	20	20	20	20	20
	カシューダスト		15	15	15	15	15	15	15	15
	ゴム		10	10	7	10	10	10	10	10
	硫酸バリウム		24	23.95	23.95	20	20	19.75	19.75	30
	アラミド繊維		5	5	8	5	5	5	10	5
	銅繊維		10	10	10	10	10	10	7	10
	酸化ジルコン		5	5	5	5	5	5	5	5
	黒鉛 (平均粒径 250μm)		10	10	10	10	10	10	8	0
	硫化アンチモン									
	錫 (平均粒径 15μm)					5				
	硫化錫 (平均粒径 15μm)		1	1	1		5	5	5	5
黒鉛 (平均粒径 15μm)			0.05	0.05			0.25	0.25		
摩耗試験結果	摩耗量 (mm / 1000 回)	100℃	0.13	0.12	0.11	0.07	0.09	0.07	0.1	0.17
		200℃	0.16	0.14	0.13	0.09	0.11	0.09	0.13	0.22
		300℃	0.35	0.31	0.29	0.19	0.2	0.17	0.18	0.31
		400℃	0.67	0.59	0.57	0.4	0.39	0.35	0.38	0.56
	タルヤッチの発生 (対面攻撃性)	100℃	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		200℃	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		300℃	○	○	○	○	◎	◎	◎	△
		400℃	△	○	○	○	◎	◎	◎	△
環境負荷への影響			○	○	○	○	○	○	○	

			比較例			
			1	2	3	4
組成 (体積%)	フェノール樹脂		20	20	20	20
	カシューダスト		15	15	15	15
	ゴム		10	10	10	10
	硫酸バリウム		25	24	20	30
	アラミド繊維		5	5	5	5
	銅繊維		10	10	10	10
	酸化ジルコン		5	5	5	5
	黒鉛 (平均粒径 250 μm)		10	10	10	0
	硫化アンチモン			1	5	5
	錫 (平均粒径 15 μm)					
硫化錫 (平均粒径 15 μm)						
黒鉛 (平均粒径 15 μm)						
摩耗試験結果	摩耗量 (mm / 1000 回)	100℃	0.11	0.12	0.09	0.19
		200℃	0.18	0.17	0.12	0.25
		300℃	0.42	0.33	0.22	0.31
		400℃	0.98	0.62	0.42	0.58
	タルヤッチの発生 (対面攻撃性)	100℃	◎	◎	◎	◎
		200℃	◎	◎	◎	◎
		300℃	×	○	◎	△
		400℃	×	△	○	△
環境負荷への影響			○	△	×	×

【0028】

【発明の効果】

本発明の非石綿系摩擦材は、高温域の耐摩耗性及び対面攻撃性抑制効果に優れたものである。

【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 繊維基材と、充填材と、結合材とを主成分とする非石綿系摩擦材組成物を成形、硬化してなる非石綿系摩擦材において、摩擦材成分として錫及び／又は錫の硫化物を配合したことを特徴とする非石綿系摩擦材。

【効果】 本発明の非石綿系摩擦材は、高温域の耐摩耗性及び対面攻撃性抑制効果に優れたものである。

【選択図】 な し

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004374]

1. 変更年月日 1993年 3月30日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都中央区日本橋人形町2丁目31番11号

氏 名 日清紡績株式会社